



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA RAJHRAD

KINDERGARTEN IN RAJHRAD

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Murín

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N0732A260018 Environmentálně vyspělé budovy
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Specializace	bez specializace
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Marek Murín
Název	Mateřská škola Rajhrad
Vedoucí práce	Ing. Jan Müller, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2021
Datum odevzdání	14. 1. 2022

V Brně dne 31. 3. 2021

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- (1) Platné právní předpisy, zejména Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a další předpisy související s tématem práce
- (2) Platné technické národní předpisy a normy ČSN, ČSN EN ISO
- (3) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků;
- (4) Odborná literatura

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání:

Zpracování určené části projektové dokumentace zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie ve stupni pro vydání stavebního povolení včetně navazující volitelné části.

Cíle:

Dispoziční řešení budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Koncepční řešení technických systémů budovy a klasifikace její energetické náročnosti. Volitelná část vztahující se k řešené budově.

(I) Část architektonicko-stavební řešení (podíl 35 %) bude obsahovat: průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, koordinační situaci (1:200), požárně bezpečnostní řešení stavby a výkresy (1:100, příp. 1:50): základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů a technických pohledů, sestavy dílců, popř. výkres tvaru stropní konstrukce vybraného podlaží. Součástí dokumentace bude stavebně fyzikální posouzení objektu a konstrukcí a průkaz energetické náročnosti budovy (bez posouzení proveditelnosti alternativních systémů a doporučených opatření)

(II) Část technika prostředí staveb (podíl 35 %) bude obsahovat koncepční studie relevantních systémů technického zařízení budovy s vazbou na výrobu a užití energie a hospodaření s vodou, schéma zapojení energetických zdrojů, výpočet výkonových parametrů, zjednodušené schéma řízení a dispoziční umístění zdrojů.

(III) Náplň volitelné části (podíl 30 %) bude stanovena vedoucím práce z oblasti energetiky, detailního konstrukčního řešení, udržitelné výstavby a ekonomiky budov týkající se jejich návrhu nebo provozu. Tato část může být řešena teoretickými nebo experimentálními prostředky.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Jan Müller, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Témou mojej diplomovej práce je návrh materskej školy v Rajhrade. Budova je jednopodlažná s plochou strechou. V strede budovy sa nachádza technické zázemie, kuchyňa, kancelária riaditeľky a zázemie pre zamestnancov. Po stranách sú triedy s kúpeľňami a šatňami. Nosné murivo je navrhnuté z keramických tvárnic Heluz. Obvodové murivo je zateplené kontaktným zateplovacím systémom ETICS. Strešná konštrukcia je z prefabrikovaných stropných panelov SPIROLL. Budova je zastrešená zelenou plochou strechou. Budova bude vykurovaná plynovým kondenzačným kotlom. Bude mať vzduchotechnickú jednotku umiestnenú na streche spolu s fotovoltaickými panelmi. V celej budove bude rozmiestnené inteligentné LED osvetlenie. Tretia časť sa zaoberá porovnaním murovanej výstavby a ekologickejšej výstavby z hliny. Konkrétne sa jedná o porovnanie produkcie CO₂ pri murovanej a hlinenej stavbe toho istého objektu pomocou metodiky SBToolCZ. Dosiiahnuté výsledky ukázali, že hlinená stavba produkuje o približne 30% menej CO₂, ako stavba murovaná. Diplomovú prácu som vypracovala pomocou programu ArchiCAD a DEKsoft.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

materská škola, bezbariérová stavba, extenzívna zelená strecha, TZB systémy, murovaná stavba, hlinená stavba, produkcia CO₂

ABSTRACT

The topic of my thesis is the design of a kindergarten in Rajhrad. The building is one storey with a flat roof. In the middle of the building there are technical facilities, a kitchen, a director's office and facilities for staff. On the sides there are classrooms with bathrooms and cloakrooms. The load-bearing masonry is designed of Heluz ceramic blocks. The perimeter masonry is insulated with the ETICS contact insulation system. The roof structure is made of prefabricated floor slabs SPIROLL. The building is covered by a green flat roof. The building will be heated by a gas condensing boiler. It will have an air handling unit located on the roof along with photovoltaic panels. Intelligent LED lighting will be deployed throughout the building. The third part deals with the comparison between masonry construction and the more environmentally friendly clay construction. Specifically, it compares the CO₂ production of masonry and clay construction of the same building using the SBToolCZ methodology. The results obtained showed that the clay building produces approximately 30% less CO₂ than the masonry building. I created my thesis using ArchiCAD and DEKsoft software.

KEYWORDS

kindergarten, accessible building, extensive green roof, HVAC systems, masonry construction, earthen construction, CO₂ production

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Marek Murín *Mateřská škola Rajhrad*. Brno, 2022. 67 s., 275 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Jan Müller, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Mateřská škola Rajhrad* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2022

Bc. Marek Murín
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Mateřská škola Rajhrad* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 1. 2022

Bc. Marek Muřín
autor práce

POĎAKOVANIE

Touto cestou by som chcel poďakovať mojím vedúcim, pánovi Ing. Jánovi Müllerovi, Ph.D. a pánovi Ing. Pavlovi Uherovi, Ph.D. za cenné praktické rady a odborné vedenie diplomovej práce. Ďalej by som chcel poďakovať mojej rodine, ktorá ma po celú dobu štúdia podporovala.

OBSAH

OBSAH.....	13
1 ÚVOD	15
A1 SPRIEVODNÁ SPRÁVA.....	17
A1.1 Identifikačné údaje:	17
<i>A1.1.1 Údaje o stave.....</i>	<i>17</i>
<i>A1.1.2 Údaje o stavebníkovi</i>	<i>17</i>
<i>A1.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie.....</i>	<i>17</i>
A1.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia	18
A1.3 Zoznam vstupných podkladov.....	18
A2. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA	20
A2.1 Popis územia stavby	20
A2.2 Celkový popis stavby	23
<i>A2.2.1 Základná charakteristika stavby a jej používania</i>	<i>23</i>
<i>A2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie</i>	<i>26</i>
<i>A2.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby</i>	<i>27</i>
<i>A2.2.4 Bezbariérové užívanie stavby.....</i>	<i>27</i>
<i>A2.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby</i>	<i>28</i>
<i>A2.2.6 Základná charakteristika objektu.....</i>	<i>28</i>
<i>A2.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení</i> <i>.....</i>	<i>29</i>
<i>A2.2.8 Zásady požiarnej bezpečnosti.....</i>	<i>30</i>
<i>A2.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana</i>	<i>31</i>
<i>A2.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné</i> <i>a komunálne prostredie.....</i>	<i>32</i>
<i>A2.2.11 Zásady ochrany stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho</i> <i>prostredia.....</i>	<i>33</i>
A2.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru.....	34
A2.4 Dopravné riešenie.....	35

A2.5	Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav.....	36
A2.6	Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochrana	36
A2.7	Ochrana obyvateľstva	37
A2.8	Zásady organizácie výstavby	38
A2.9	Celkové vodohospodárske riešenie.....	41
B.	TECHNICKÉ ZARIADENIE BUDOVY	43
B.1	umelé osvetlenie.....	43
B.2	potreba pitnej vody	43
B.3	nútené vetranie.....	43
B.4	zdroj tepla.....	44
B.5	chladenie	44
B.6	fotovoltaika.....	44
C	PRODUKCIA CO ₂	46
C.1	co ₂ v stavebníctve	46
C.2	hlinené stavby	48
C.3	Murovaná vs hlinená stavba.....	54
C.4	Vyhodnotenie	56
2	ZÁVER.....	57
3	ZOZNAM OBRÁZKOV	58
4	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	59
5	ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV.....	64
6	ZOZNAM PRÍLOH	66

1 ÚVOD

Cieľom diplomovej práce je návrh novostavby materskej školy v meste Rajhrad. K tomuto účelu bol spracovaný návrh a projektová dokumentácia pre stavebné povolenie na daný objekt. Na výstavbu materskej školy bol zvolený pozemok v okrajovej časti mesta Rajhrad v mierne svahovitom teréne. Jedná sa o samostatne stojací, jednopodlažný objekt nepravidelného tvaru s plochou zelenou strechou. Súčasťou návrhu je taktiež technické zaradenie budovy, energetické zhodnotenie a požiarne bezpečnostné riešenie. Materská škola sa skladá z dvoj častí, v strede technické zázemie s kancelármi a priestorom pre zamestnancov a po stranách triedy s potrebným vybavením. Súčasťou diplomovej práce je aj porovnanie murovanej a hlinenej výstavby toho istého objektu s dôrazom na produkciu CO₂. Podmienkou je dodržanie všetkých právnych predpisov a noriem platných na území ČR.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA RAJHRAD

KINDERGARTEN IN RAJHRAD

A1. Sprievodná správa

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Murín

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2022

A1 SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A1.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE:

A1.1.1 Údaje o stave

a) názov stavby

Materská škola Rajhrad

b) miesto stavby

p. č. 2093/2, 2093/1, 2107/7, 2107/87 k. ú. Rajhrad, mesto Rajhrad, okres Brno – venkov

c) predmet projektovej dokumentácie

Dokumentácia sa zaoberá realizáciou novostavby materskej školy.

A1.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Veveří 331/95, Brno-střed

A1.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

a) meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu

Projektant: Bc. Marek Murín, Skliarovo 244, 962 12 Detva, SR

Vedúci práce: Ing. Jan Müller, Ph.D. a Ing. Pavel Uher, Ph.D.

A1.2 ČLENENIE STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA

Vzhľadom na rozsah objektu, nie je projekt členený. Ide o výstavbu materskej školy a spevnené plochy okolo objektu s parkoviskom pred objektom. Výstavba prípojok bude prebiehať súbežne.

A1.3 ZOZNAM VSTUPNÝCH PODKLADOV

- Katastrálna mapa danej lokality
- Geodetické zameranie pozemku
- Vyjadrenie o existencii inžinierskych sietí
- Technické listy výrobcov



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA RAJHRAD

KINDERGARTEN IN RAJHRAD

A2. Súhrnná technická správa

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Murín

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2022

A2. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

A2.1 POPIS ÚZEMIA STAVBY

a) charakteristika územia a stavebného pozemku, zastavané a nezastavené územie, súlad navrhovanej stavby s charakterom územia, doterajšie využitie a zastavanosť územia

V okolí budúcej stavby sa z juhovýchodnej strany nachádza štvorpodlažná bytovka s potravinami na prízemí. Z južnej strany je to novovybudovaná zástavba rodinných domov. K pozemkom vedie príjazdová cesta, ktorá je spojená s parkoviskom pred susednou bytovkou. Pozemok je v súčasnej dobe nezastavaný a neoplotený. Materská škola s parkovacími miestami a pozemok sa bude rozprestierať na pozemkoch (p. č. 2093/2, 2093/1, 2107/7, 2107/87) o výmere 4479 m². Terén na stavebnom pozemku je mierne svahovitý a nachádza sa v nadmorskej výške od 195,50 do 201,25 m n.m.

b) údaje o súlade stavby s územne plánovacou dokumentáciou, s cieľmi a úlohami územného plánovania, vrátane informácií o vydannej územnoplánovacej dokumentácii

Pre lokalitu výstavby platí Územný plán mesta Rajhrad. Predložený návrh je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou.

c) informácie o vydaných rozhodnutiach s povolením výnimky z obecných požiadaviek na využívanie územia

Nie je potrebné riešiť žiadne výnimky zo všeobecných požiadaviek na využitie územia.

d) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy a správcov jednotlivých inžinierskych sietí.

e) výpočty a závery spravených prieskumov a rozborov – geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebne historický prieskum apod.

Na pozemku bol vykonaný bežný stavebne technický prieskum. Bolo zistené, že základová pôda je černoziem. Hladina podzemnej vody je 15 m pod terénom, čiže nijak neovplyvňuje stavbu. Pozemok sa nachádza v území s nízkym radónovým rizikom. Pozemok sa nenachádza v pamiatkovej zóne. Stavebne historický prieskum nebude vzhľadom k charakteru stavby potrebný.

f) ochrana územia podľa iných právnych predpisov

Stavba nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Stavba nezasahuje do pamiatkovo chránených území.

g) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu apod.

Pozemky sa nenachádzajú v oblasti záplavového či poddolovaného územia.

h) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery územia

Stavba nebude mať negatívny vplyv na okolité stavby, pozemky ani na životné prostredie. Taktiež nebude negatívne ovplyvňovať ovzdušie a pri svojej prevádzke nedôjde k ovplyvneniu hlučnosti v okolí. Dažďová voda bude zvádzaná do akumuláčnej nádrže a následne bude využívaná na zavlažovanie pozemku materskej školy.

i) požiadavky na asanáciu, demoláciu a výrub drevín

Na stavebnom pozemku nie je potrebný výrub drevín.

j) požiadavky na maximálne dočasné a trvalé zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených na plnenie funkcie lesa

Stavba neovplyvní zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených na plnenie funkcie lesa.

k) územnotechnické podmienky – najmä možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru, možnosť bezbariérového prístupu k navrhovanej stavbe

Stavba sa nachádza v blízkosti parkoviska a cestnej komunikácie ktorá prislúcha k susednej bytovke. Parkovisko pred materskou školou bude napojené na túto už existujúcu cestnú komunikáciu. Parkovisko disponuje s desiatimi parkovacími státiami, z toho dve sú vyhradené pre ZŤP osoby. Presun z parkoviska do materskej školy je bezbariérový po spevnenom chodníku.

Stavba bude napojená na už existujúce rozvody inžinierskych sietí (vodovod, splašková kanalizácia, plynovod a elektrická sieť). Napojenie na tieto existujúce siete bude vybudované novými prípojkami. Elektromer, hlavný uzáver plynu, vodomerná šachta a revízna šachta budú umiestnené na hranici pozemku pri vstupe do objektu.

l) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané a súvisiace investície

Stavba nie je nijako obmedzená podmieňujúcimi investíciami a nie je podmienená žiadnymi časovými väzbami.

m) zoznam pozemkov podľa katastru nehnuteľností, na ktorých sa stavba realizuje

č. parcely:	vlastník	druh pozemku
2093/1	Bodeček Vladimír	záhrada
2093/2	Bodeček Vladimír	záhrada
2107/7	HASAN & SONS s.r.o.	orná pôda
2107/87	HASAN & SONS s.r.o.	orná pôda

A2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

A2.2.1 Základná charakteristika stavby a jej používania

a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby; u zmeny stavby údaje o jej súčasnom stave, závery stavebne technického, prípadne stavebne historického prieskumu a výsledky statického posúdenia nosných konštrukcií

Nová stavba

b) účel užívania stavby

Stavba pre vzdelávanie

c) trvalá alebo dočasná stavba

Trvalá stavba

d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky z technických požiadaviek na stavby a technických požiadaviek na zabezpečenie bezbariérového užívania stavby

Návrh riešenia dodržiava všeobecné technické požiadavky na výstavbu. Stavba je riešená v súlade s vyhláškou č. 268/2009 Sb. „o technických požiadavkách na stavby“, v aktuálnom znení. Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s normami, stavebným zákonom a vyhláškami.

e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy a správcov inžinierskych sietí. Všetky tieto orgány a správcov je nutné pred začatím akýchkoľvek prác kontaktovať a minimálne oznámiť a predložiť stavebný zámer.

f) ochrana stavby podľa iných právnych predpisov

Na stavbu sa nevzťahuje žiadna ochrana územia podľa iných právnych predpisov.

g) návrhové parametre stavby – zastavaná plocha, obostavaný priestor, úžitková plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti apod.

Materská škola:

Zastavaná plocha: 718,97 m²

Obostavaný priestor: 3451,00 m³

Úžitková plocha: 614,41 m²

Počet funkčných jednotiek: v materskej škole sa nachádzajú 2 triedy so všetkou vybavenosťou a technické zázemie

Spevnená plocha asfaltom – pojazdové plochy: 329,82 m²

Spevnená plocha zámkovou dlažbou hr. 6 cm – chodníky a terasy: 402,07 m²

h) základná bilancia stavby – potreba a spotreba médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, trieda energetickej náročnosti budovy apod.

Pitná voda je do objektu privedená pomocou novovybudovanej prípojky, ktorá je napojená na už existujúci verejný vodovod. Na prípojke bude umiestnený hlavný vodomer. V celej prevádzke uvažujeme 40 detí, 4 učiteľia, 3 kuchárky a 2 upratovačky.

Priemerná denná potreba vody Q_{dp} :

$$Q_{dp} = \sum q_s \cdot n$$

$$Q_{dp} = 60 \cdot 49 + 5 \cdot 49 + 40 \cdot 10 = 3585 \text{ l / deň}$$

Kde: q_s je denná potreba potnej vody na mernú jednotku [l / mj.deň]

n počet mj. [osôb]

Ročná potreba vody Q_r :

$$Q_{rok} = q_d \cdot n$$

$$Q_{rok} = 16 \cdot 49 + 1 \cdot 49 + 8 \cdot 10 = 913 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Kde: q_d je ročná potreba potnej vody na mernú jednotku [$m^3/mj.rok$]
 n počet mj. [osôb]

Splašková voda je odvádzaná do verejnej kanalizácie.

Tab. 1: Výpočet produkcie splaškovej vody:

Zariadenie	Počet	Odtok [l/s]	ΣDU
WC	13	2,0	26
Umývadlo	15	0,5	7,5
Sprcha	3	0,6	1,8
Výlevka	1	0,8	0,8
Drez	2	0,8	1,6
Umývačka	2	0,8	1,6

$$Q_{tot} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \cdot \sqrt{39,3} = 3,13 \text{ l/s}$$

Dažďová voda je zvedená do akumuláčnej nádrže a následne využívaná na závlahu pozemku.

Elektrická energia bude k objektu privedená z existujúcej trafostanice do elektrického stĺpika na hranici pozemku.

Energetická náročnosť sa nachádza v zložke A - Stavebná fyzika - príloha č.2 Preukaz energetickej náročnosti - PENB. Objekt je zaradený do klasifikačnej triedy A - mimoriadne úsporná budova.

Množstvo a druh odpadu sa predpokladá pre bežné menšie zariadenie materskej školy. V triedach a v šatniach sa budú nachádzať odpadkové nádoby na triedený odpad (papier, plasty, kartóny a zmesový). V kanceláriách sa budú nachádzať koše na papier a zmesový odpad. V šatniach pre zamestnancov a na WC sa budú nachádzať koše pre zmesový odpad. Všetky odpadkové nádoby budú vynášané do

vonkajších kontajnerov 1x denne. Všetok odpad bude separovaný do nato určených odpadových nádob.

Návrh objemu vonkajších odpadkových nádob:

Papier	240 l
Plasty	240 l
Kartóny	120 l
Sklo	120 l
Zmesový	1100 l

i) základné predpoklady výstavby – časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy

Predpokladaný čas realizácie: zahájenie stavby 5/2022, dokončenie 11/2023.

j) orientačné náklady stavby:

Orientačné náklady na výstavbu materskej školy sú 27 500 000 kč. Podľa priemernej ceny 7970 kč / m³ (801,3 budovy pre výuku a výchovu).

A2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) urbanizmus – územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia

Navrhovaná stavba je v súlade s územným plánom mesta Rajhrad. Ide o samostatne stojaci objekt, ktorý ma jedno nadzemné podlažie s plochou strechou. V blízkosti objektu sa nachádza bytovka s potravinami na prízemí a rodinné domy. Nakoľko sa jedná o mierne svahovitý terén, budú nutné terénne úpravy.

b) architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie

Navrhovaný objekt je riešený ako samostatne stojací jednopodlažný s plochou zelenou strechou. Objekt má nepravidelný tvar pripomínajúci písmeno H. Konštrukčná výška objektu je 4,0 m a svetlá výška je 3,5 m. Obvodové múry sú murované z keramických tvárnic Heluz Family o hrúbke 300 mm a následne zateplené pomocou zateplovacieho systému ETICS z polystyrénu EPS 70F, hr. 200 mm. Nakoľko je jedna časť objektu čiastočne pod zemou, táto stena bude vymurovaná pomocou strateného debnenia hr. 300 mm a zateplená pomocou XPS o hrúbke 120 mm. Stropy je tvorený z predpäťých stropných panelov Spiroll, hr. 320 mm. Konečná fasádna úprava je bielej farby. Povrchová úprava sokla je marmolit tmavošedej farby. Okná sú plastové s čiernym rámom. Na okná budú osadené exteriérové žalúzie. Plochá strecha je zakončená atikou. Plot okolo celého objektu bude z pozinkovaných panelov.

A2.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby

Objekt je riešený ako jednopodlažný. Na pravej a ľavej strane sa nachádzajú totožné triedy s výstupom na terasu, šatne, kúpeľne s WC pre deti a zádverie s prezúvarňou. V strednej časti objektu sa nachádza technické zázemie objektu a priestory pre zamestnancov. Nachádza sa tu riaditeľňa, prevádzkovateľná, šatňa pre učiteľov, WC pre zamestnancov, technická miestnosť, sklad pre upratovačky, šatňa s kúpeľnou pre kuchárky a upratovačky a kuchyňa so sklado. Kuchyňa bude využívaná na prípravu pokrmov v čase desiaty a olovrantu, v čase obedu bude slúžiť len ako výdajňa dovezenej stravy.

A2.2.4 Bezbariérové užívanie stavby

Prístup k objektu je navrhnutý ako bezbariérový. Pred objektom sú vyhradené aj 2 parkovacie miesta pre ZŤP osoby. Dokonca aj jedna trieda je prispôsobená, aby ju mohli navštevovať aj telesne postihnuté deti.

A2.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby

Stavba je navrhnutá tak, aby spĺňala požiadavky na bezpečnosť pri užívaní, mechanickú odolnosť a stabilitu, požiarne bezpečnosť, ochranu zdravia osôb a zvierat, ochranu proti hluku a teplu v súlade s vyhláškou č. 20/2012 Sb. O technických požiadavkách na stavby.

A2.2.6 Základná charakteristika objektu

a) stavebné riešenie

Navrhovaný objekt je riešený ako jednoposchodový samostatne stojaci. Objekt je nepravidelného tvaru. Maximálna výška objektu je 4,85 m od nuly. Konštrukčná výška objektu je 4,0 m a svetlá výška 3,5 m.

Stavba je založená na základových pásoch z prostého betónu. Časť stavby, ktorá sa nachádza pod zemou, je vybudovaná pomocou strateného debnenia. Ostatné obvodové a nosné steny sú murované z keramických tvárnic na SBC maltu. Stropy sú z predpäťých stropných panelov Spiroll.

b) konštrukčné a materiálové riešenie

Základové pásy sú navrhnuté z betónu C20/25 o rozmeroch 700 x 1000 mm a 700 x 700 mm. Základová doska je z betónu C20/25 s vloženou betonárskou kari sieťou 150 x 150 x 6 mm. Hydroizoláciu zabezpečuje SBS modifikovaný asfaltový pás s vložkou zo sklenej tkaniny, ktorý je celoplošne natavený k podkladu. Obvodový múr v podzemnej časti tvorí stratené debnenie z BTB 30 o hrúbke 300 mm, ktoré je zalievané betónom C20/25 a vystužené výstužou B500B. Po obvode bude táto časť zateplená XPS polystyrénom Styrodur 3000CS o hrúbke 120 mm. Obvodový múr v nadzemnej časti objektu bude z keramických tvárnic Heluz Family 30 o hrúbke 300 mm na SBC maltu. Zateplený bude systémom ETICS pomocou EPS 70 F, hr. 200 mm. V celom objekte vnútorné nosné murivo tvoria tvárnice Heluz Aku 30 P15, hr. 300 mm, murované na SBC maltu. Nenosné priečky sú

z keramických tvárnic Heluz 14 hr. 150 mm a Heluz 11,5, hr. 120 mm murované na SB maltu. Polystyrén XPS Styrodur 3000CS spolu s hydroizoláciou je vytiahnutý 500 mm nad úroveň terénu a tvorí sokel, ktorého povrchová úprava je Marmolit tmavošedej farby. Stropy v celom objekte sú riešené z predpätých stropných panelov Spiroll 320 o hrúbke 320 mm. Pri prestupoch stropnou konštrukciou sú použité oceľové výmeny, ktoré sú navrhnuté podľa technického listu výrobcu. Celková hrúbka stropu spolu s betónovou zálievkou C20/25 je 350 mm. Strecha je navrhnutá ako zelená plochá strecha, s 3 % spádom. Spád tvoria spádové klíny EPS od 20 do 240 mm. Tepelnú izoláciu strechy tvorí polystyrén EPS 150 S v dvoch vrstvách, celková hrúbka 240 mm. Hydroizoláciu zabezpečuje samolepiaci SBS modifikovaný asfaltový pás s vložkou zo sklenej tkaniny o hrúbke 3 mm a celoplošne natavený SBS modifikovaný asfaltový pás s PE vložkou o hrúbke 5 mm. Na hydroizolácii sa nachádza geotextília, nopová fólia a filtračná fólia. Povrchová úpravu strechy tvorí predpestovaná extenzívna rohož s rastlinami, ktorá je zasadená do vegetačného substrátu. Po obvode je na šírke 500 mm namiesto trávniká kamienkový zásyp o frakcie 16-32 mm.

c) mechanická odolnosť a stabilita

Stavebná konštrukcia je navrhnutá v súlade s platnými normami tak, aby bola zaistená životnosť stavby, jej použiteľnosť proti nepriaznivým vplyvom a aby bolo zaistené, že zaťaženie pôsobiace na stavbu nespôsobí na stavbe negatívne následky a nebude ohrozená bezpečnosť a stabilita objektu ako celku.

A2.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a) technické riešenie

Všetky inžinierske siete sa nachádzajú v okolí materskej školy. Objekt bude na tieto existujúce inžinierske siete napojený pomocou nových prípojok. Pri

budovaní nových prípojok je nutné dbať na ochranné pásma a je potrebné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti.

V objekte bude zriadený vodovod, ktorý zásobuje celý objekt pitnou vodou. Odpadné vody budú odvádzané prostredníctvom splaškovej kanalizácie do verejnej kanalizácie. Dažďová voda bude zachytávaná do akumulačnej nádrže o objeme 20 000 l, ktorá je umiestnená na pozemku materskej školy. Táto voda bude následne využívaná na zavlažovanie zelene na pozemku.

Objekt je napojený na elektrickú energiu pomocou novovybudovanej elektrickej prípojky od transformátora, ktorý je od objektu vzdialený cca. 70 m. Energii do elektrickej siete budú dodávať aj monokryštalické fotovoltaické panely umiestnené na streche objektu v počte 60 ks. Prebytočná energia z fotovoltaických panelov bude ukladaná do akumulátora umiestneného v technickej miestnosti. V prípade naplnenia akumulátora bude energia predávaná do verejnej siete.

b) výpočet technických a technologických zariadení

Podrobné výpočty jednotlivých TZB systémov sa nachádzajú v Zložke B.

A2.2.8 Zásady požiarnej bezpečnosti

Pri návrhu objektu boli dodržané platné predpisy a normy. Konštrukčný systém objektu je nehorľavý a požiarne výška $h = 0$. Objekt je rozdelený na 3 požiarne úseky. Požiarne úsek N1.01 trieda a jej zázemie, ktorá disponuje dvomi nechránenými únikovými cestami a to hlavným vchodom smerom na parkovisko a cez posuvné dvere z triedy do záhrady. Požiarne úsek N1.02 predstavuje technické zázemie objektu s kancelármi a priestorom pre personál disponuje jednou nechránenou únikovou cestou a to hlavným vchodom na parkovisko. Požiarne úsek N1.03 je druhá trieda so zázemím a rovnako ako požiarne úsek N1.01 disponuje dvomi nechránenými únikovými cestami na parkovisko a do záhrady. Jednotlivé požiarne úseky sú od seba oddelené konštrukciami a výplňami otvorov, ktoré spĺňajú potrebné normy a predpisy. V požiarne úseku N1.01

a N1.03 budú umiestnené po 2 ks prenosných hasiacich prístrojov 27A a v požiarnej úseku N1.02 budú 2ks prenosného hasiaceho prístroja 21A. Konkrétne rozmiestnenie prenosných hasiacich prístrojov sa nachádza vo výkrese A-D.1.3.01 Pôdorys 1.NP – PBR. Vonkajšie odberové miesto sa nachádza cca 100 m od objektu v podobe nadzemného hydrantu. Konkrétne výpočty sa nachádzajú v zložke A-D.1.3 Požiarne bezpečnostné riešenie.

A2.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt je navrhnutý tak, aby spĺňal požiadavky podľa ČSN 73 0540 a ďalšie potrebné predpisy.

Prostredníctvom softwaru Deksoft bol spočítaný súčiniteľ prestupu tepla, teplotný faktor a kondenzáciu vodnej pary v jednotlivých konštrukciách. Všetky navrhnuté konštrukcie vyhoveli normovým požiadavkám.

Objekt je zaradený podľa preukazu energetickej náročnosti do klasifikačnej triedy A – mimoriadne úsporná budova.

Mestom Rajhrad prechádza železničná trať a cesta II. Triedy, ale tieto komunikácie ovplyvnia materskú školu v rámci normových hodnôt na hygienické limity pre dennú dobu, to je 55 dB. Objekt vyhovuje aj na posúdenie vzduchovej nepriezvučnosti stavebných konštrukcií. Vzduchová nepriezvučnosť vonkajšej obvodovej steny vyšla 35 dB čo je viac ako je 30 dB čo je normová hodnota. Vnútoraná nosná stena vyšla 52 dB a je to viac ako normová hodnota 47 dB.

Objekt bol posúdený aj na denné osvetlenie. Posúdenie bolo vypočítané pomocou softwaru BuildingDesign, v ktorom sa posudzovali pobytové miestnosti. V obidvoch triedach sme stanovili funkčne vymedzený priestor, v ktorom je hodnota činiteľa dennej osvetlenosti väčší ako 1,5 %. V tomto priestore budú uvažované primárne priestory pre tvorivé činnosti a hry detí. V miestnostiach riaditeľňa a kancelária prevádzkovateľa, je hodnota na činiteľa denného osvetlenia splnená v rámci celej miestnosti.

Podobnejšie výpočty, protokoly a tabuľky sa nachádzajú v zložke A – Stavebná fyzika.

A2.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Zásady riešenia parametrov stavby (vetranie, vykurovanie, osvetlenie, zásobovanie vodou, odpadov apod.), a ďalej zásady riešenia vplyvu stavby na okolie (vibrácie, hluk, prašnosť apod.)

Vetranie objektu je navrhnuté pomocou vzduchotechniky, niektoré miestnosti s oknami môžu byť vetrané aj prirodzene. Vzduchotechnická jednotka je umiestnená na streche objektu.

Vykurovanie bude zabezpečené prostredníctvom plynového kondenzačného kotla umiestneného v technickej miestnosti. Kúrenie v jednotlivých miestnostiach bude teplovodné podlahové. V technickej miestnosti bude umiestnený aj zásobník teplej vody. Hlavný uzáver plynu je umiestnený na hranici pozemku.

Chladenie bude zabezpečené vzduchom chladenou chladiacou jednotkou umiestnenou na streche objektu. Chladný vzduch sa bude privádzať do objektu prostredníctvom stropných a nástenných fancoilov.

Na streche objektu sa nachádzajú aj fotovoltaické panely v počte 60 ks. Získaná energia sa z časti ukladá do akumulátora v technickej miestnosti a z časti sa predáva do verejnej elektrickej siete.

Triedy, riaditeľňa a kancelária prevádzkovateľa spĺňajú požiadavky na osvetlenie podľa ČSN 73 0580. Umelé osvetlenie celého objektu je zabezpečené LED stropnými panelmi.

Zásobovanie pitnou vodou je zabezpečené pomocou verejného vodovodu. Objekt je napojený vodovodnou prípojkou, na ktorej je vybudovaná vodomerná šachta, kde sa nachádza aj vodomer pre daný objekt.

V objekte je vybudované splaškové potrubie, pomocou ktorého sú splašky odvádzané do verejnej kanalizácie. Na prípojke je vybudovaná na pozemku investora vybudovaná revízna šachta. Dažďová voda je zvedená do akumuláčnej nádrže, skade sa následne využíva na závlahu pozemku.

Stavba nemá negatívny vplyv na okolie čo sa týka hluku, vibrácii a prašnosti. Zvýšené riziko môže nastať jedine pri výstavbe objektu. Objekt je školské zariadenie, konkrétne materská škola, teda nevzniká žiadny nebezpečný odpad. Komunálny odpad bude triedený do nato určených kontajnerov a následne bude odvážaný na skládku. Stavba ani jej prevádzka nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

A2.2.11 Zásady ochrany stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia

Pozemok sa nenachádza na území so zvýšeným výskytom radónu, ale aj napriek tomu je stavba chránená SBS modifikovaným asfaltovým pásom.

b) ochrana pred bludnými prúdmi

Opatrenia nie sú potrebné. Nie je predmetom projektu.

c) ochrana pred technickou seizmicitou

Opatrenia nie sú potrebné. V danom území sa nepredpokladá technická seizmicita, ktorá by mala negatívny vplyv na objekt.

d) ochrana pred hlukom

Objekt nebude produkovať vonkajší hluk. Skladby konštrukcií sú navrhnuté tak, aby spĺňali požiadavky podľa ČSN 73 0532.

e) protipovodňové opatrenia

Pozemok sa nenachádza v povodňovej oblasti. Nie sú potrebné žiadne opatrenia.

f) ostatné účinky – vplyv poddolovania, výskyt metánu apod.

Objekt neovplyvňuje žiadne ďalšie negatívne účinky.

A2.3 PRIPOJENIE NA TECHNICKÚ INFRAŠTRUKTÚRU

a) napájacie miesta technickej infraštruktúry

Objekt je napojený na technickú infraštruktúru, ktorá je vedená ulicou Masarykova a v okolí susediaceho objektu. Presné umiestnenia prípojok vid. výkresová dokumentácia. Všetky prípojky inžinierskych sietí k objektu sú novo vybudované.

b) pripojovacie rozmery, výkopové kapacity a dĺžky

Vodovodná prípojka je napojená novo vybudovanou prípojkou HDPE DN 50 na verejný vodovod PE DN 50. Na trase vodovodnej prípojky je vybudovaná vodomerná šachta. Potrubie je uložené v pieskovej lóži. Nad potrubím je umiestnená reflexná fólia. Vodovodné potrubie je privedené do technickej miestnosti.

Splašková kanalizačná prípojka PVC DN 150 je napojená na verejnú kanalizáciu PVC DN 300. Na kanalizačnej prípojke je vybudovaná revízna šachta. Potrubie je uložené v pieskovej lóži. Nad potrubím je umiestnená reflexná fólia.

Plynová prípojka STL-PE DN 40 je napojená na verejný plynovodný rád PE DN 100. Od verejného plynovodu bude vybudovaná prípojka po hranicu pozemku,

kde bude hlavný uzáver plynu. Potrubie je uložené do pieskovej lôže. Nad potrubím je umiestnená reflexná fólia.

Prípojka elektrického prúdu nízkeho napätia je privedená do elektrickej skrine na hranici pozemku z neďalekej trafostanice. Nad potrubím je umiestnená reflexná fólia.

A2.4 DOPRAVNÉ RIEŠENIE

a) popis dopravného riešenia vrátane bezbariérového prístupu pre prístup a užívanie stavby osobami so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie

Zo severnej strany sa nachádza cestná komunikácia a parkovisko, ktoré prislúcha k neďalekej bytovke s potravinami. Pri materskej škole bude vybudované parkovisko s 10 parkovacími státiami z toho 2 budú určené pre ZŤP. Toto parkovisko bude napojené na cestnú komunikáciu, ktorá vedie okolo susednej bytovky.

b) napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru

Pozemok bude napojený z novovybudovaného parkoviska na cestu a parkovisko, ktoré patria k bytovke a potravinám. Táto komunikácia je napojená na cestnú komunikáciu II, triedy, ktorá spája Rajhrad a Holesice.

c) doprava v klúde

Na pozemku je celkom 10 parkovacích státí, 2 z toho je pre ZŤP osoby.

d) pešie a cyklistické trasy

Nie sú predmetom návrhu.

A2.5 RIEŠENIE VEGETÁCIE A SÚVISIACICH TERÉNNYCH ÚPRAV

a) terénne úpravy

V rámci terénnych úprav bude zhrnutá ornica a následne vyhlbená jama pre vytvorenie základov. Južne od budovy bude vybudovaný oporný múr z debniacich tvárnic, hr. 250 mm. Spevnené plochy na pozemku budú urobené podľa projektovej dokumentácie. Parkovisko bude mať asfaltový povrch chodníky a terasy budú zo zámkovej dlažby hrubej 6 cm.

b) použité vegetačné prvky

Nespevnené plochy na pozemku budú zatrávnené. V niektorých častiach pozemku budú vysadené stromy, nesmú však spôsobovať zatienenie pobytových miestností. Presné umiestnenie a druh drevín bude na investorovi.

c) biotechnické opatrenia

Biotechnické opatrenia nie sú vyžadované.

A2.6 POPIS VPLYVU STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A JEHO OCHRANA

a) vplyv na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda

Pri užívaní stavby nedôjde k negatívnemu ovplyvneniu hluku, životného prostredia a vody. V objekte nebudú vznikať nebezpečné odpady. Vzniknuté odpady sa budú triediť do príslušných kontajnerov. Tento odpad bude pravidelne odvážaný na skládku. Pri výstavbe objektu môže nastať zvýšenie prašnosti a hluku, tieto faktory však budú v najvyššej možnej miere redukované, napríklad prašnosť bude znižovaná kropením. Vždy bude zaistené dodržiavanie príslušných predpisov a vyhlášok. Odpady, ktoré vzniknú pri výstavbe budú likvidované podľa zákona 185/2001 Sb. O odpadoch.

b) vplyv stavby na prírodu a krajinu – ochrana drevín, ochrana pamiatkových stromov, ochrana rastlín a živočíchov apod., zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine

Stavba nemá negatívny vplyv na prírodu, krajinu ani na zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine. Na pozemku sa nenachádzajú žiadne pamiatkové stromy ani chránené rastliny.

c) vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

Stavba nemá vplyv na sústavu chránených území Natura 2000.

d) spôsob zohľadňovania podmienok záväzného stanoviska posúdenie vplyvu zámeru na životné prostredie, ak je podkladom

Pre plánovaný zámer nie sú stanovené žiadne podmienky.

e) v prípade zámerov spadajúcich do režimu zákona o integrovanej prevencii základné parametre spôsobu naplnenia záveru o najlepších dostupných technikách alebo integrované povolenie, ak bolo vydané

Projekt nespadá do zámerov spadajúcich do režimu zákona o integrovanej prevencii.

f) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov

V danej lokalite nie je potrebné navrhovať žiadne ochranné pásma, ani akékoľvek obmedzujúce podmienky súvisiace s ochranou prírody.

A2.7 OCHRANA OBYVATEĽSTVA

Základné požiadavky na situovanie a stavebné riešenie stavby vyhovujú z hľadiska ochrany obyvateľstva.

A2.8 ZÁSADY ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie

Pred začatím výstavby bude na pozemku vybudovaná prípojka na elektrickú energiu a vodu. Stavebné hmoty budú dovážané na stavenisko podľa potreby a skladované budú výhradne na pozemku investora.

b) odvodnenie staveniska

Dažďová voda na stavenisku bude vsakovaná do terénu. V prípade, ak nastane niekde na pozemku nahromadenie vody, bude táto skutočnosť individuálne riešená.

c) napojenie staveniska na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru

Stavenisko je napojené na cestnú komunikáciu okolo susediacej a bytovky a tá je napojená na cestnú komunikáciu II. triedy na ulici Masarykova. Vozidlá vykonávajúce stavebné práce, ktoré budú opúšťať stavenisko, budú pri svojom odjazde zo staveniska riadne očistené, aby neznečistili obecnú cestnú komunikáciu. Pred začiatkom samotnej výstavby bude nutné dotiahnuť elektrickú energiu do elektrickej skrini, plynovod do hlavného uzáveru plynu, vodovodnú prípojku do vodomernej šachty a kanalizačnú prípojku do revíznej šachty. Odtiaľto sa následne budú robiť rozvody po pozemku.

d) vplyv výstavby na okolité stavby a pozemky

Behom výstavby môže dôjsť k dočasnému zvýšeniu hlučnosti a prašnosti v okolí stavby. Ako opatrenie voči prašnosti sa bude používať kropenie. Hluková záťaž bude musieť spĺňať nariadenie vlády č. 272/2011 Sb. O ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií. Hlučné nevyhnutné práce budú vykonávané v pracovné dni od 8:00 do 16:00. Bude dbané na to, aby nedochádzalo k znečisteniu verejných cestných komunikácií.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiacu asanáciu, demoláciu, výrub drevín

Pri stavebných prácach bude dodržaná ochrana porastov podľa ČSN 83 9061 Technológia vegetačných úprav v krajine – ochrana stromov, porastov a vegetačných plôch pri stavebných prácach.

f) maximálne dočasné a trvalé zaberanie pre stavenisko

Neuvažuje sa pre dané stavenisko. Pre skladovanie materiálu, pojazzd strojov a dočasné stavby bude využívaný len pozemok investora.

g) požiadavky na bezbariérové trasy

Bezbariérový prístup k materskej škole je zabezpečený podľa ČSN 73 6110, kde sa za bezbariérovú považuje komunikácia so sklonom do 5%. Teda nie je nutné navrhovať novú trasu.

h) maximálne produkované množstvo a druhy odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia

Všetky vyprodukované odpady budú zaradené do príslušnej kategórie a podľa toho sa aj budú likvidovať.

Číslo odpadu	Názov odpadu	Zaradenie	Spôsob likvidácie
17 01 01	Betón	Ostatný	Skládka
17 01 02	Tehly	Ostatný	Skládka
17 01 03	Škridle a keramické výrobky	Ostatný	Skládka
17 02 01	Drevo	Ostatný	Skládka
17 02 02	Sklo	Ostatný	Skládka
17 02 03	Plasty	Ostatný	Skládka
17 02 04	Sklo, plasty, drevo znečistené	Nebezpečný	Skládka
17 04 05	Železo a oceľ	Ostatný	Zberné suroviny
17 05 04	Zemina	Ostatný	Skládka
17 06 04	Izolačný materiál	Ostatný	Skládka
17 09 04	Zmesný stavebný odpad	Ostatný	Skládka
20 01 27	Farby a lepidlá	Ostatný	Skládka
20 03 01	Komunálny odpad	Ostatný	Skládka

Rozdelenie do kategórií podľa vyhlášky č. 541/2020 Sb., Vyhláška o Katalógu odpadov.

i) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo skládku zeminy

Pred výstavbou objektu bude sňatá ornica o hrúbke 200 mm a následne vyhlíbená jama na vybudovanie základov a pre následnú výstavbu. Časť tejto zeminy bude odvezená z pozemku na skládku a časť bude uložená na pozemku investora a bude použitá na záverečné teréne úpravy.

j) ochrana životného prostredia pri výstavbe

Pri výstavbe musí byť zohľadnená ochrana životného prostredia. Je nutné správne triedenie a likvidácia stavebného odpadu, podľa príslušných noriem. Na stavenisku môžu byť použité stroje a prístroje, ktoré sú vo vyhovujúcom technickom stave a nehrozí pri nich znečistenie okolitého prostredia. Na stavenisku musí byť zriadené mobilné WC, ktoré bude pravidelne čistené špecializovanou firmou. Pri výstavbe a užívaní stavby nesmie dôjsť ku znečisteniu ovzdušia.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku

Pri výstavbe objektu sa musia dodržiavať všetky predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku. Ide o nariadenie vlády č. 591/2006 Sb., O bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na stavenisku, nariadenie vlády č. 378/2001 Sb., ktorým sa stanovujú bližšie požiadavky na bezpečný prevoz a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradí apod. Všetci pracovníci na stavbe musia byť preškolení a oboznámení s pracovnými postupmi a s predpismi o bezpečnosti pri práci.

l) úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb

Výstavbou nebude dotknuté žiadne bezbariérové užívanie okolitých stavieb.

m) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia

Prístup na stavenisko bude riešený cez budúce parkovisko, teda zo severnej strany pozemku z komunikácie pri susednej bytovke.

n) stanovenie špeciálnych podmienok pre výstavbu (výstavba za prevozu, opatrenia proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe apod.)

Špeciálne podmienky pre výstavbu neboli stanovené.

o) postup výstavby, rozhodujúce čiastkové termíny

Zahájenie stavby: máj 2022

Ukončenie stavby: november 2023

Postup výstavby:

- vyčistenie staveniska
- vybudovanie zariadenia staveniska a potrebných prípojok
- vybudovanie prístupovej komunikácie na stavenisku
- výkopy, základy
- hrubá stavba
- dokončovacie práce
- terénne úpravy, vybudovanie chodníkov, parkoviska
- vegetačné úpravy
- sprevádzkovanie zariadení, revízia, kolaudácia a odovzdanie do užívania

A2.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁRSKE RIEŠENIE

Dažďová voda bude zvádzaná pomocou drenáže do akumuláčnej nádrže, skade bude voda používaná na zavlažovanie pozemku. Splašková odpadná voda bude odvádzaná do verejnej kanalizácie.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA RAJHRAD

KINDERGARTEN IN RAJHRAD

B. TECHNICKÉ ZARIADENIE BUDOU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Murín

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2022

B. TECHNICKÉ ZARIADENIE BUDOVY

B.1 UMELE OSVETLENIE

V celom objekte budú inštalované LED stropné svietidlá. V tejto práci je konkrétne navrhnuté umelé osvetlenie pre 3 miestnosti. V triede je navrhnuté 21 kusov stmievateľných LED panelov o rozmere 600x600 mm, ktoré budú ovládané pomocou stmievateľného vypínača umiestneného pri vstupoch do miestností. V šatni sú navrhnuté 4 kusy LED panelov o rozmere 600x600 mm. Svetlá budú ovládané pomocou dvojjvypínačov umiestnený pri vstupe do miestnosti z triedy a zo zádveria. V riaditeľni sú navrhnuté 2 kusy LED panelov o rozmere 600x600 mm. Vypínač na ovládanie svietidiel bude umiestnený pri vstupe do miestnosti. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložke B, B.1 – Návrh umelého osvetlenia.

B.2 POTREBA PITNEJ VODY

Objekt je napojený na verejnú vodovodnú prípojku. Priemerná denná potreba pitnej vody je 3585 l/deň. Zrážková voda z plochej strechy a z pozemku bude zachytávaná do akumulačnej nádrže o objeme 20 000 l, s prepadom do vsaku, umiestnenej na pozemku materskej školy a následne bude využívaná na závlahu pozemku v mesiacoch od apríla do septembra. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložke B, B.2 – Výpočet potreby pitnej vody.

B.3 NÚTENÉ VETRANIE

Objekt je rozdelený na 2 časti, ktoré budú samostatne regulované. Jedna časť je priestor tried, šatní, hygienického zariadenia a prezúvarne pre deti, kde je navrhnutý prívod aj odvod 2400 m³/h. Druhá časť predstavuje technické zázemie objektu spolu s miestnosťami pre personál a kuchyňu, kde je navrhnutý prívod a odvod 1350 m³/h. Nútené vetranie bude zabezpečovať vzduchotechnická jednotka Duplex 3500 Multi-N, ktorá bude umiestnená na streche objektu. Do jednotlivých miestností bude vzduch privádzaný prostredníctvom stropných

anemostatov a tanierových ventilov. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložka B, B.3 – Nútené vetranie.

B.4 ZDROJ TEPLA

Do objektu bude privedený plyn z verejnej plynovodnej siete. Vykurovanie a príprava teplej vody bude zabezpečená plynovým kondenzačným kotlom VU 686/5-5 eco TEC plus (48 – 65 kW). Zásobník teplej vody je navrhnutý o objeme 469 l. Plynový kotol aj zásobník teplej vody budú umiestnené v technickej miestnosti v strednej časti objektu. Vykurovanie jednotlivých miestností bude prostredníctvom teplovodného podlahového kúrenia. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložka B, B.4 – Zdroj tepla.

B.5 CHLADENIE

Chladiaca sústava je navrhnutá ako dvojtrúbková s núteným obehom chladiacej vody s teplotným spádom 7/12 °C. Chladný vzduch bude privádzaný do jednotlivých miestností prostredníctvom fancoilov umiestnený na stene, konkrétne Daikin FWT 02 CT alebo na strope v podhláde a to Daikin FWE 08 CT. Ako zdroj chladu bude slúžiť vzduchom chladená jednotka Daikin EWYQ 040 CAWP s chladiacim výkonom až 41,7 kW, ktorá bude umiestnená na streche objektu. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložka B, B.5 – Chladienie.

B.6 FOTOVOLTAIKA

Na streche objektu bude umiestnených 60 ks monokryštalických fotovoltaických panelov orientovaných na juh po uhľom 30°. Získaná energia bude používaná na chod objektu. Pri prebytku energie bude ukladaná do akumulátora STRION SMILE 5 – 17,2 kWh umiestneného v technickej miestnosti. V prípade naplnenia akumulátora bude získaná energia predávaná do verejnej elektrickej siete. Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložka B, B.6 – Fotovoltaika.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

MATEŘSKÁ ŠKOLA RAJHRAD

KINDERGARTEN IN RAJHRAD

C. ČASŤ VOLITEĽNÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Murín

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Müller, Ph.D.

BRNO 2022

C PRODUKCIA CO₂

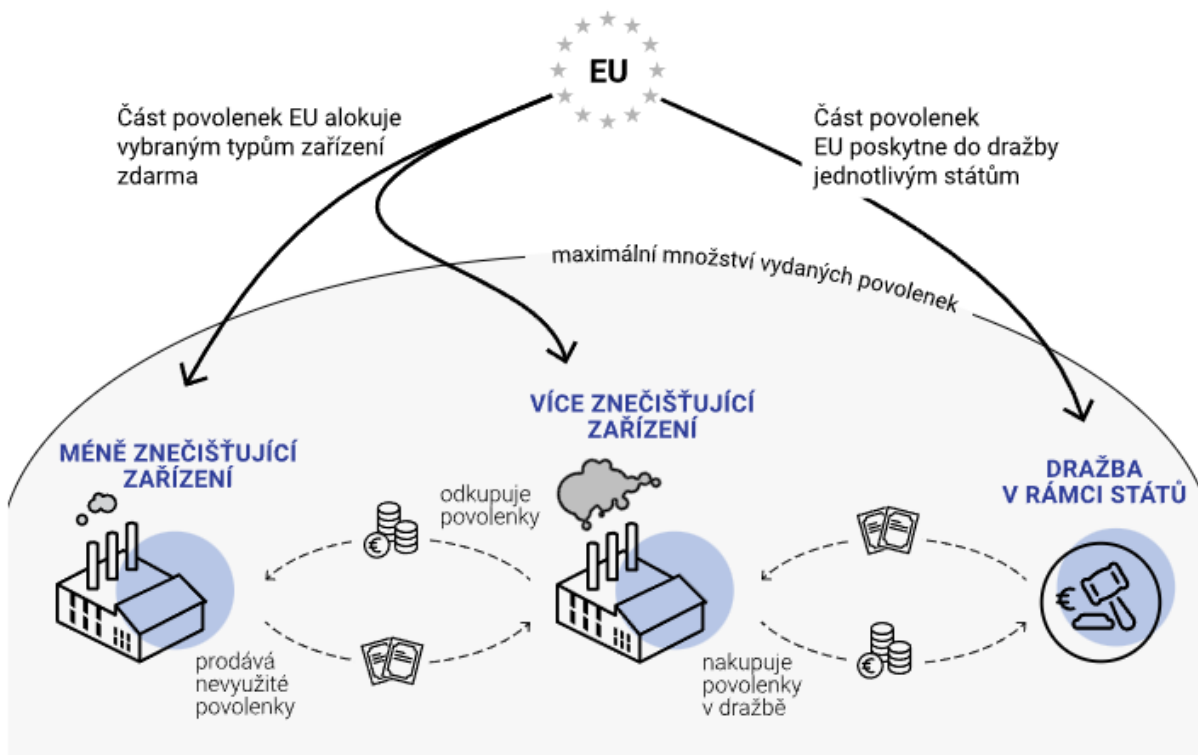
C.1 CO₂ V STAVEBNÍCTVE

Stavebníctvo v dnešnej dobe zodpovedá za cca 40 % emisií CO₂ vypúšťaných do ovzdušia. Preto od roku 2005 beží v EU systém EU ETS (European Union Emissions Trading Scheme), ktorého cieľom je znížiť emisie skleníkových plynov a to prostredníctvom ich spoplatnenia. Toto spoplatnenie predstavujú emisné povolenky. Do systému ETS patria napríklad elektrárne s tepelným príkonom nad 20 MW, železiarne, oceliarne, cementárne atď.. Celý tento systém funguje na princípe aukcie. Prevádzky, ktoré sú súčasťou tohto projektu si nakupujú povolenky v aukcii a následne s nimi môžu voľne obchodovať na burze. Napríklad podnik, ktorý viac znečisťuje ovzdušie a má málo povoleniek, môže ich odkúpiť od podniku, ktorý menej znečisťuje ovzdušie a má nevyužité povolenky napredaj. Cieľom projektu je do roku 2030 znížiť množstvo emisií o 43 % oproti roku 2005. Aby EU dosiahla svojich emisných cieľov do roku 2030, tak od roku 2013 každoročne znižuje maximálny počet dostupných povoleniek. Pre lepšiu predstavu v roku 2013 bolo vydaných 2,1 miliardy emisných povoleniek a v roku 2021 to bolo cca 1,55 miliardy emisných povoleniek. Cena za emisné povolenky bola koncom roku 2021 okolo 90 € (cca. 2250 Kč) za tonu vypusteného CO₂. EU chce týmto systémom dosiahnuť aby jednotlivé podniky modernizovali svoje zariadenia a tým produkovali menšie množstvo CO₂.

JAK FUNGUJE POVOLENKOVÝ SYSTÉM EU

peníze povolenky

Kdo více znečišťuje, ten více platí.



Obr. 1 Ako funguje povolenkový systém v EU
[<https://faktaoklimatu.cz/explainery/emisni-povolenky-ets>]

C.2 HLINENÉ STAVBY

Hlina je jedným z najekologickejších materiálov, čo sa týka produkcie CO₂. Hlina sa v stavebníctve už využívala do nepamäti. Veľkou výhodou je použitie materiálov, ktoré sa nachádzajú v prírode, neobsahujú chemikálie a môžeme si ich vyrobiť v podstate priamo na stavbe. Na výrobu takýchto materiálov stačí hlina, piesok, voda a slama. Ako pri murovaných stavbách, tak aj pri hlinených existuje viac variácií:

- **Cob** – Stavba vytvorená pomocou vrstvenia stien. Hlina sa zmieša so slamou, pieskom a vodou a vrství sa na seba voľne bez opornej konštrukcie. Keď vrstva čiastočne vyschne, navrství sa na ňu ďalšia vrstva. Po dokončení sa stena vyrovná osekaním.



Obr. 2 Cob hlinená stavba

[https://domzhliny.wordpress.com/typy_konstrukcie/ako-postavit-dom-z-hliny-material-cob/]

- **Nabíjacia (dusená)** – Navlhčená hlina sa zmieša so slamou a vrství sa pomocou nabíjania do debnenia z dosiek. Zmes sa vrství a ubíja po 100 - 150 mm. Výška steny urobenej v jednej etape by mala mať maximálnu výšku 1 – 1,5 m. Vnútorňá strana debnenia by mala byť hladká. Do steny je možné počas nabíjania vkladať kamene, pre zlepšenie stability. Steny tohto typu majú hrúbku od 600 mm do 900 mm. Tento typ stavby má vyššiu pevnosť ako Cob stavba.



*Obr. 3 Nabíjaná hlinená stena
[https://www.imaterialy.cz/rubriky/technologie/vrstvene-hlinene-steny_47226.html]*

- **Adobe** – Stavba z nepálených pravouhlých tehál. Tehly sú tvorené zo zmesi hliny, slamy, piesku, vody vkladanej do foriem. Rozmer tehly sú cca 250 x 360 mm. Po vyklopení z formy musia tehly dôkladne uschnúť. Následne sa muruje stavba pomocou hlinenej malty. Táto technológia je pevnejšia ako válková



Obr. 4 Nepálená adobe hlinená stavba [<https://m-eng.ru/sk/drain-system/samannyi-kirpich-tehnologiya-izgotovleniya-osobennosti-stroitelstva-kak.html>]

- **Válková** – Války sa vytvoria z hlíny, ktorá sa pred spracovaním namočí a pridá sa do nej slama, rastlinné vlákna, popol a vápno. Války sa sformujú a následne sa sušia na slnku. Války sa pred zabudovaním opätovne namočia a ukladajú na seba.



Obr. 5 Válková hlinená stena [<https://www.sardova.cz/Exkurze.html>]

- **Superadobe** – Podobné ako adobe, ale pripravená zmes sa nevkladá do foriem alebo do mechov (polypropylénových alebo prírodných). Mechy sa následne ukladajú na seba a spájajú sa ostnatým drôtom, kvôli stabilite. Výhodou je, že oproti adobe sa touto metódou dá postaviť aj strecha.



Obr. 6 Superadobe hlinená stavba

[https://domzhliny.wordpress.com/typy_konstrukcie/ako-postavit-dom-zo-superadobe/]

- **Daub** – Ako prvá sa postaví drevená konštrukcia (ideálne z bambusu), následne sa vyrobí zmes z hliny, piesku, vody a slamy a vyplní sa ňou drevená konštrukcia. Výhodou je, že výsledný múr je tenší ako u predošlých variant.



Obr. 7 Daub hlinená stena

[https://domzhliny.wordpress.com/typy_konstrukcie/daub/]

Výhody hlinených stavieb:

- Ekologický, ľahko dostupný stavebný materiál
- Hlinená stavba s hlinenou omietkou tvorí dobrú mikroklímu v interiéri
- Dobré priama a následne uvoľňuje vlhkosť, teda sa v interiéri udržiava príjemná vlhkosť
- Dobré zvukovo izolačné vlastnosti
- Dobré akumulčné vlastnosti
- Dokáže absorbovať rôzne škodlivé látky
- Jednoduchá recyklácia materiálov

Nevýhody hlinených stavieb:

- Znížená odolnosť voči pôsobeniu vody
- Nízka pevnosť v hrane jednotlivých výrobkov

C.3 MUROVANÁ VS HLINENÁ STAVBA

V rámci diplomovej práce sa porovnávala murovaná a hlinená stavba. Porovnával sa potenciál globálneho otepľovania, teda hodnoty zviazaných emisií CO₂ ekvivalentné, ktoré udávajú množstvo vyprodukovaných emisií behom životného cyklu daného výrobku, alebo jeho časti. Ekvivalentné znamená, že sa nejedná len čisto o CO₂, ale aj o ďalšie skleníkové plyny ako je napríklad metán. Toto porovnanie je podľa metodiky SBToolCZ pre školské budovy.

Murovaná stavba:

Objekt je založený na betónových základových pásoch z prostého betónu C20/25. Základová doska je tvorená zo železobetónu, betón C20/25 a výstuž B500B. Obvodové múry sú tvorené pomocou keramických tvárnic Heluz Family 30 o hrúbke 300 mm. Časť obvodového múru sa nachádza po zemou, tak táto časť bude budovaná ako stratené debnenie pomocou tvaroviek BTB 30 o hrúbke 300 mm. Celá spodná stavba je zabezpečená voči zemnej vlhkosti pomocou SBS modifikovaných asfaltových pásov s vložkou zo sklenej tkaniny a s vložkou z PE rohože. Celý objekt je zateplený. Podzemná časť pomocou XPS Styrodur 3000 CS o hrúbke 120 mm a nadzemná časť pomocou EPS 70F hrúbky 150 mm. Vnútorne nosné steny sú murované z keramických tvárnic Heluz Aku 30, hrúbky 300 mm a priečky z takisto z keramických tvárnic Heluz 14 o hrúbke 150 mm a Heluz 11,5 o hrúbke 120 mm. Stropná konštrukcia je tvorená z panelov Spiroll 320 a hrúbke 320 mm. Vence po celom obvode budovy sú železobetónové z betónu C20/25 a ocele B500B. Výška vencov je 350 mm. Strecha je riešená ako zelená plochá strecha s extenzívnou zeleňou. Spád strechy je vytvorený pomocou EPS spádovacích klinov od hrúbky 20 do 240 mm a následne zateplená pomocou EPS

150, hrúbky 240 mm. Skladba strechy je chránená proti nežiadúcej vlhkosti pomocou SBS modifikovaných asfaltových pásov s vložkou zo sklenej tkaniny a s vložkou z PE rohože. Okná a dvere na objekte sú plastové s izolačným trojsklom. Nad výplňami otvorov sú osadené preklady Heluz. Interiérové dvere sú riešené z drevotriesky s obložkovými zárubňami. Povrchovú úpravu podláh tvorí koberec a keramická dlažba. Na stenách je jadrová a štuková omietka o celkovej hrúbke 10 mm. V celom objekte je zriadené podlahové vykurovanie.

Hlinená stavba:

Jedná sa o totožný objekt ako pri murovanej variante. Základy sú rovnako tvorené pomocou základových pásov z prostého betónu C20/25. Základová doska je zo železobetónu, betón C20/25 a oceľ B500B. Obvodová stena je navrhnutá ako hlinená stena vytvorená pomocou vrstvenia a následného nabíjania zmesi navlhčenej hliny a slamy. Táto zmes je následne vkladaná a nabíjaná do debnenia. Hrúbka steny je 700 mm a jej hrany sú zaoblené. Izoláciu voči zemnej vlhkosti zabezpečujú ako u murovaného variantu SBS modifikované asfaltové pásy. Tepelnú izoláciu v podzemnej časti tvorí rovnako XPS Styrodur 3000 CS o hrúbke 120 mm. Nadzemná časť je zaizolovaná pomocou Konopnej izolácie o hrúbke 150 mm. Izolácia je následne obložená dreveným obkladom o hrúbke 20 mm. Strop je tvorený pomocou drevenej trámovej konštrukcie o hrúbke 340 mm. Strecha je aj v tomto variante riešená ako extenzívna zelená plocha strecha s rovnakými vrstvami ako murovaná stavba okrem tepelnej izolácia, ktorá je z konopnej izolácie (zloženie: 85-87% konopné vlákno, 10-12% BiCo vlákno, 3-5% soda). Atika je z drevených hranolov obložených OSB doskou. Výplň atiky je z konopnej izolácie. Veniec je z dreveného trámu. Povrchové úpravy podláh sa tiež zhodujú s murovanou stavbou. Omietky sú však hlinené, hrubá hlinená omietka hrúbky 15 mm a na ňu nanášaná jemná hlinená omietka hrúbky 1 mm. Preklady nad otvormi sú z LVL konštrukčného vrstveného dreva o výške 360 mm. Výplne otvorov sú

totožné s murovanou variantnou. Ostenie okolo okien bude obložené drevom. Rovnako aj TZB systémy sa zhodujú.

Podrobnejší výpočet sa nachádza v zložke C, C.2 – Výkaz výmer a posudok CO₂

C.4 VYHODNOTENIE

Porovnanie ukázalo rozdiel medzi murovaný a hlinený variant výstavby toho istého objektu. Pomocou metodiky SBToolCZ sa stanovila merná ročná zviazaná spotreba energie [kg CO_{2,ekv}/(m².a)]. Hodnota mernej ročnej zviazanej spotreby energie pri murovanej stavbe vyšla 18,45 kg CO_{2,ekv}/(m².a) a pri hlinenej stavbe 12,79 kg CO_{2,ekv}/(m².a). Hlinená stavba je v tomto prípade o cca 30 % ekologickejšia oproti murovanej stavby, čo sa týka produkcie CO₂. Tento výsledok považujem za dostačujúci, nakoľko aj cieľom EU je znížiť uhlíkovú stopu o zhruba 20 % od roku 2022 do roku 2030.

2 ZÁVER

V rámci diplomovej práce bola spracovaná projektová dokumentácia novostavby materskej školy v stupni pre stavebné povolenie, vrátane požiarne bezpečnostného riešenia, preukazu energetickej náročnosti a návrhu systému pre vykurovanie, chladenie, osvetlenie, reguláciu vetrania, hospodárenia s vodou a fotovoltaiiku. Navrhnutý objekt je jednopodlažná nepodpivničená budova s plochou zelenou extenzívnou strechou. Objekt sa nachádza na mierne svahovitom pozemku, v okrajovej časti mesta Rajhrad. Stavba vyhovuje platným zákonom, vyhláškam a českým technickým normám. Práca obsahuje stavebnú dokumentáciu, stavebne konštrukčné riešenie a návrh technického zaradenia objektu. Budova je taktiež posúdená z hľadiska tepelnej techniky, akustiky a denného osvetlenia. Pre objekt je vypracovaný štítok energetickej náročnosti budov, kde sa objekt zatriedil do triedy A – mimoriadne úsporná. V rámci diplomovej práce je vypracované aj porovnanie murovanej a hlinenej varianty toho istého objektu. Porovnanie je zamerané na produkciu CO₂ pomocou metodiky SBToolCZ. Výskum ukázal, že hlinená stavba s dreveným stropom produkuje o približne 30 % menej CO₂ ako stavba murovaná z keramických tvárnic a prefabrikovaného stropu SPIROLL.

3 ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Ako funguje povolenkový systém v EU

Obr. 2 Cob hlinená stavba

Obr. 3 Nabíjaná hlinená stena

Obr. 4 Nepálená adobe hlinená stavba

Obr. 5 Váľková hlinená stena

Obr. 6 Supredadobe hlinená stavba

Obr. 7 Daub hlinená stena

4 ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

Zákony a vyhlášky:

- č. 20/2012 Sb., O technických požadavcích na stavby
- č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- č. 541/2020 Sb., o odpadech, jeho prováděcí předpisy a předpisy s ním související
- č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- č. 93/2016 Sb., O katalogu odpadů
- č. 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
- č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb
- č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů.
- č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.
- č. 264/2020 Sb. O energetické náročnosti budov.

- č. 221/2014 Sb., O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- č. 405/2017 Sb., O dokumentaci staveb

Normy:

- ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - část 1: Terminologie.
- ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - část 2: Požadavky.
- ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - část 4: Výpočtové metody.
- ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.
- ČSN 730525 -Akustika -Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady.
- ČSN 73 03 31 Energetická náročnost budov
- ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky.
- ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov.
- ČSN 36 04 50 Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN EN 62817 Fotovoltaické systémy
- ČSN EN 12831 Otopné soustavy v budovách
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821, ed. 2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí

- ČSN 73 0833 – PBS – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0835 – PBS – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS

Odborná literatura:

- BENEŠ, CSc, Ing. Petr, Ing. Markéta SEDLÁKOVÁ, Ph. D, Ing. Marie RUSINOVÁ, Ph.D, Ing. Romana BENEŠOVÁ a Ing. Táňa ŠVECOVÁ. Požární bezpečnost staveb, Modul M01. 2016. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2016. ISBN 978-807204-943-1.
- REMEŠ, Ing. Josef, Ing. arch.Ivana UTÍKALOVÁ, Ing.et Ing. Petr KACÁLEK, Ph.D., Ing. Lubor KALOUSEK, Ph.D., Ing. Tomáš PETŘÍČEK, KALOUSEK, Ph.D. a kolektiv. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2.aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-51-42-9.
- DONAŤÁKOVÁ, Ing. Dagmar. Stavební akustika a denní osvětlení: Modul M01 Stavební akustika. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2010.
- DONAŤÁKOVÁ, Ing. Dagmar. Stavební akustika a denní osvětlení: Modul M02 Denní osvětlení. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2010.
- Josef Chybík. Přírodní stavební materiály. Grada: 2009.

Internetové stránky:

Náhlížení do katastru nemovitostí [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

BPEJ [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/20610>

Slovaktual [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.slovaktual.cz/produkty/plastova-okna/>

Weber [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/produkty/>

Heluz [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/>

Topwet [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/eshop/>

Obklady a dlažba [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.keramikasoukup.cz/obklady-a-dlazby>

Baumit [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty>

Cemex [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/cementovy-poter>

Isover [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty>

Laminatové podlahy [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.navafloor.cz/laminatove-podlahy/>

Dek [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/vypis/23-asfaltove-pasy>

Envimat [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <http://envimat.cz/materialy/>

SBToolCZ [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <http://www.sbtool.cz/wp-content/uploads/2020/06/SBTCZ-%C5%A1koly-2017.pdf>

Prirodnistavba [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z:

<https://www.prirodnistavba.cz/ekologicke-izolace/>

Arterre[online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://arterre.sk/hlinene-omietky/>

Imaterialy [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z:

https://www.imaterialy.cz/rubriky/technologie/vrstvene-hlinene-steny_47226.html

Izolace-info [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.izolace-info.cz/technicke-informace/zateplovani-obecne-informace/20232-konopna-izolace-konstrukce-vnejsich-sten-a.html>

Faktaoklimatu [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z:

<https://faktaoklimatu.cz/explainery/emisni-povolenky-ets>

Dom z hlíny [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z:

<https://domzhliny.wordpress.com/>

Tzbinfo [online]. [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>

5 ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

k.ú.	katastrálne územie
p.č.	parcelné číslo
SO	stavebný objekt
hr.	hrúbka
ŽB	železobetón
EPS	expandovaný polystyrén
XPS	extrudovaný polystyrén
HPV	hladina podzemnej vody
P.T	pôvodný terén
U.T	upravený terén
K.V.	konštrukčná výška
S.V.	svetlá výška
PVC	polyvinylchlorid
m n. m.	metrov nad morom
m ²	meter štvorcový
m ³	meter kubický
č.	číslo
kč	korún českých
vid'.	vid'
PE	polyetylén
ZŤP	zdravotne ťažko postihnutý
HUP	hlavný uzáver plynu

PHP	prenosný hasiaci prístroj
SPB	stupeň požiarnej bezpečnosti
PBR	požiarne bezpečnostné riešenie
kW	kilowatt
MW	megawatt
kWh	kilowatthodina
Bpv	výškový systém Balt pre vyrovnanie
S-JTSK	systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej
dB	decibel
°C	stupeň Celzia
EU	Európska únia
ekv.	ekvivalentná
kg	kilogram
HDPE	polyetylén s vysokou hustotou
l	liter
CO ₂	oxid uhličitý

6 ZOZNAM PRÍLOH

ZLOŽKA - A

A-C – Situačné výkresy

č.	Názov	Mierka
A-C.1	Situačný výkres širších vzťahov	-
A-C.2	Katastrálny situačný výkres	M 1:500
A-C.3	Koordinačná situácia	M 1:250

A – D.1.1 Architektonicko – stavebné riešenie

č.	Názov	Mierka
A-D.1.1.01	Pôdorys 1.NP	M 1:50
A-D.1.1.02	Rez A-A´	M 1:100
A-D.1.1.03	Pôdorys plochej strechy	M 1:100
A-D.1.1.04	Pohľady	M 1:100

A – D.1.2 Stavebne - konštrukčné riešenie

č.	Názov	Mierka
A-D.1.2.01	Výkres základov	M 1:100
A-D.1.2.02	Výkres stropu nad 1.NP	M 1:100

A – D.1.3 Požiarne bezpečnostné riešenie

č.	Názov	Mierka
D.1.3	Správa požiarne bezpečnostné riešenie	-
A-D.1.3.02	Pôdorys 1.NP PBR	M 1:100
A-D.1.3.03	Situácia PBR	M 1:250

A – Stavebná fyzika

č.	Názov
Príloha č.1	Protokol z programu Deksoft Tepelná technika 1D
Príloha č.2	Preukaz energetickej náročnosti - PENB
	Stavebná fyzika správa

ZLOŽKA – B

č.	Názov	Mierka
B.1	Návrh umelého osvetlenia	-
B.2	Výpočet potreby pitnej vody	-
B.3	Nútené vetranie	-
B.3.1	Schéma vedenia potrubia VZT	M 1:150
B.4	Zdroj tepla	-
B.5	Chladenie	-
B.6	Fotovoltaika	-
B.6.1	Schéma rozmiestnenia TZB prvkov na streche	M 1:150
B.7.1	Rozvod vodovodného potrubia	M 1:150
B.8.1	Rozvod kanalizačného potrubia	M 1:150
	Globálna schéma	

Zložka – C

č.	Názov	Mierka
C.1.01	Pôdorys 1.NP - hlinená stavba	M 1:100
C.1.02	Rez A-A´ - hlinená stavba	M 1:100
C.2	Výkaz výmer a posudok CO ₂	-